



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 200 10 099 U 1**

⑤① Int. Cl. 7:
E 03 C 1/08

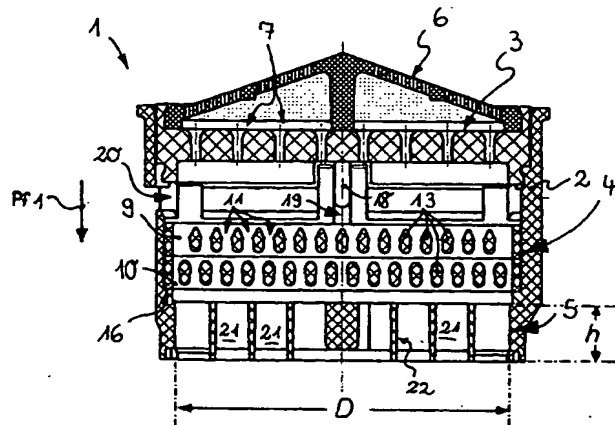
②① Aktenzeichen:	200 10 099.8
②② Anmeldetag:	6. 6. 2000
④⑦ Eintragungstag:	17. 8. 2000
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 9. 2000

DE 200 10 099 U 1

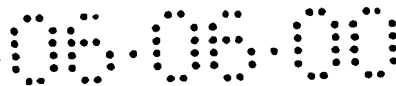
- ⑦③ Inhaber:
Dieter Wildfang GmbH, 79379 Müllheim, DE
- ⑦④ Vertreter:
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Schmitt,
Maucher & Börjes-Pestalozza, 79102 Freiburg

⑤④ **Strahlregler**

- ⑤⑦ Strahlregler (1) mit einem Strahlregler-Gehäuse (2), in dessen Gehäuseinneren eine Strahlreguliereinrichtung (4) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlreguliereinrichtung (4) mehrere Einsetzteile (9, 10) aufweist, die in Durchströmrichtung (Pf1) nacheinander in das Strahlregler-Gehäuse (2) einsetzbar sind, daß die Einsetzteile (9, 10) jeweils etwa über den Durchtrittsquerschnitt verlaufende, unidirektional begrenzte Durchtrittsöffnungen (11) aufweisen und daß die Durchtrittsöffnungen (11) benachbarter Einsetzteile (9, 10) in Umfangsrichtung des Strahlregler-Gehäuses (2) oder in Durchströmrichtung (Pf1) des Strahlreglers (1) versetzt zueinander angeordnet sind.



DE 200 10 099 U 1



PATENT- UND RECHTSANWALTSOZIOIÄT
SCHMITT, MAUCHER & BÖRJES

Patentanwalt Dipl.-Ing. H. Schmitt
Patentanwalt Dipl.-Ing. W. Maucher
Patent- und Rechtsanwalt H. Börjes-Pestallozza

Dieter Wildfang GmbH
Klosterrunsstr. 11
79379 Müllheim

Dreikönigstraße 13
D-79102 Freiburg i. Br.

Telefon (07 61) 79 174 0
Telefax (07 61) 79 174 30



Bj/ne

Strahlregler

Die Erfindung betrifft einen Strahlregler mit einem Strahlregler-Gehäuse, in dessen Gehäuseinneren eine Strahlreguliereinrichtung vorgesehen ist.

- 5 Aus der DE 196 42 055 C2 ist bereits ein Strahlregler bekannt, der zur Erzeugung eines perlend-weichen und nicht-spritzenden Wasserstrahls in das Auslaufmundstück einer sanitären Auslaufarmatur einsetzbar ist. Der vorbekannte Strahlregler weist eine Lochplatte auf, die den zuströmenden Wasserstrahl in eine Vielzahl von Einzelstrahlen aufteilt, welche anschließend, gegebenenfalls nach einer Luftbeimischung, in einer Strahlreguliereinrichtung wieder zu einem homogenen Gesamtstrahl zusammengefaßt werden.

- 10
15 Dabei ist das hülsenförmige Strahlreglergehäuse des vorbekannten Strahlreglers aus zumindest zwei, als Umfangssegmente ausgebildeten Hülseanteilen zusammengesetzt. Die Strahlreguliereinrichtung weist quer zur Durchströmrichtung verlaufende Stifte auf, die an der Innenseite wenigstens eines der als Kunststoff-Spritzgußteile hergestellten Umfangssegmente vorstehen.

- 20 Da bei dem aus DE 196 42 055 C2 vorbekannten Strahlregler auf

DE 200 10 099 U1



Metallsiebe verzichtet werden kann und die Stifte seiner Strahlreguliereinrichtung aus Kunststoff hergestellt sind, wird einer Verkalkung im Gehäuseinneren dieses Strahlreglers wirkungsvoll entgegengewirkt.

5

Um die Umfangssegmente zum Strahlregler-Gehäuses dieses vorbekannten Strahlreglers zusammenfügen und um die im Gehäuseinneren vorgesehenen Stifte der Strahlreguliereinrichtung positionsgerecht ausrichten zu können, ist jedoch ein Spritzgußwerkzeug erforderlich, dessen Herstellung eine große Präzision erfordert und sich daher nur bei hohen Stückzahlen rentiert.

10

Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, einen Strahlregler der eingangs erwähnten Art zu schaffen, der mit geringem Aufwand auch mittels einfacher herkömmlicher Fertigungstechniken hergestellt werden kann, wobei dessen Strahlreguliereinrichtung nicht zu einer Verkalkung neigen soll.

15

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem Strahlregler der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, daß die Strahlreguliereinrichtung mehrere Einsetzteile aufweist, die in Durchströmrichtung nacheinander in das Strahlregler-Gehäuse einsetzbar sind, daß die Einsetzteile jeweils etwa über den Durchtrittsquerschnitt verlaufende, unidirektional begrenzte Durchtrittsöffnungen aufweisen und daß die Durchtrittsöffnungen benachbarter Einsetzteile in Umfangsrichtung des Strahlregler-Gehäuses oder in Durchströmrichtung des Strahlreglers versetzt zueinander angeordnet sind.

20

25

Der erfindungsgemäße Strahlregler hat eine Strahlreguliereinrichtung, die im wesentlichen durch mehrere, in Durchströmrichtung nacheinander in das Strahlregler-Gehäuse einsetzbare Einsetzteile gebildet ist. Jedes dieser Einsetzteile weist mehrere, etwa über den Durchtrittsquerschnitt verlaufende, unidirektional begrenzte Durchtrittsöffnungen auf. Dabei sind die Durchtrittsöffnungen

30

35

benachbarter Einsetzteile entweder in Umfangsrichtung des Strahlregler-Gehäuses oder in Durchströmrichtung des Strahlreglers versetzt zueinander angeordnet.

- 5 Sind die Durchtrittsöffnungen in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordnet, so bilden die benachbarten Einsetzteile eine Maschenstruktur, ohne daß herkömmliche, eine unerwünschte Verkalkung des Strahlreglers begünstigende Metallsiebe erforderlich wären. Sind die Durchtrittsöffnungen demgegenüber in Durchströmrichtung
- 10 versetzt zueinander angeordnet, bilden die in etwa gleicher Richtung orientierten Durchtrittsöffnungen der benachbarten Einsetzteile eine kaskadenförmige Struktur. Obwohl also mit Hilfe der erfindungs-
- 15 gemäß vorgesehenen Einsetzteile komplexe, die Strömungsgeschwindigkeit stark abbremsende und einen perlend-weichen Wasserstrahl bildende maschenartige oder kaskadenförmige Strukturen geschaffen werden können, ist jedes Einsetzteil für sich vergleichsweise einfach ausgestaltet und kann mit geringem Aufwand auch mittels einfacher herkömmlicher Fertigungstechniken hergestellt werden.
- 20 Dabei sieht eine besonders einfache und bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, daß die Einsetzteile zur Bildung einer Maschenstruktur in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordnet sind.
- 25 Um die einfache Herstellung der benötigten Einsetzteile zu begünstigen und um die Montage des erfindungsgemäßen Strahlreglers noch zusätzlich zu erleichtern, ist es vorteilhaft, wenn die Einsetzteile jeweils einen äußeren Trägerring und mit diesem innenseitig verbundene, etwa parallel verlaufende, zueinander
- 30 beabstandete Stege aufweisen, zwischen denen jeweils schlitzförmige Durchtrittsöffnungen gebildet sind.

Um ein Durchbiegen der die Durchtrittsöffnungen begrenzenden Stege zu verhindern, ist es vorteilhaft, wenn die Einsetzteile wenigstens

35 einen quer zu den etwa parallel verlaufenden Stegen angeordneten,

insbesondere diametral verlaufenden Stützsteg aufweisen, der vorzugsweise mit den Stegen verbunden ist.

5 Um die Durchtrittsöffnungen der benachbarten Einsetzteile möglichst rechtwinklig zueinander zu einer Maschenstruktur oder möglichst unidirektional zu einer kaskadenförmigen Struktur anordnen zu können, sieht eine Weiterbildung der Erfindung von eigener schutzwürdiger Bedeutung vor, daß am Strahlregler-Gehäuse einerseits und den Einsetzteilen andererseits Lagezuordnungsan- beziehungsweise -
10 ausformungen zum lagerichtigen Montieren der Einsetzteile vorgesehen sind, und daß dazu vorzugsweise an den Einsetzteilen außenseitig Vorsprünge und am Gehäuse innenseitig nutförmige, zum Zuströmende hin offene Einsetzföhrungen vorgesehen sind.

15 Dabei wird bei der Montage des erfindungsgemäßen Strahlreglers eine korrekte Aufeinanderfolge der einzelnen, eventuell auch unterschiedlich ausgebildeten Einsetzteile sichergestellt, wenn die am Strahlregler-Gehäuse und den Einsetzteilen vorgesehenen Lagezuordnungsan- beziehungsweise -ausformungen unterschiedlich und
20 zum lagerichtigen Montieren jeweils eines Einsetzteiles passend ausgebildet sind.

Die Einsetzteile des erfindungsgemäßen Strahlreglers lassen sich auf einfache Weise mittels einfacher herkömmlicher Fertigungsmethoden
25 herstellen. So ist beispielsweise vorgesehen, daß die Einsetzteile mit Trägerring, Stegen sowie gegebenenfalls mit Stützsteg und Vorsprüngen einstückig als Tiefziehteil, als Schmiedeteil oder vorzugsweise als Spritzgußteil ausgebildet sind.

30 Damit die der Strahlreguliereinrichtung des erfindungsgemäßen Strahlreglers zuströmenden Einzelstrahlen darin wieder zu einem homogenen Gesamtstrahl geformt werden können, ist es zweckmäßig, wenn die Breite der Stege der Einsetzteile kleiner als deren Höhe in Durchströmrichtung ist. Zwischen den eher hohen als breiten Stegen
35 wird der Wasserstrahl gut geführt und vergleichmäßigt.

Die Einsetzteile des erfindungsgemäßen Strahlreglers lassen sich besonders einfach als Spritzgußteile herstellen. Damit die in der Trennebene des Spritzgußwerkzeuges eventuell verbleibenden Grate keine unerwünschte Geräuschbildung verursachen, ist es vorteilhaft, wenn die Stege der Einsetzteile einen zuströmseitigen Abschnitt mit einem größeren Querschnitt und einen sich daran anschließenden, abströmseitigen Abschnitt mit demgegenüber verringertem Querschnitt aufweisen. Somit kann die Trennebene zwischen den beiden Formhälften des Spritzgußwerkzeuges genau in der Trennebene zwischen dem zuströmseitigen Abschnitt und dem abströmseitigen Abschnitt der Stege angeordnet werden.

Die Einzelstrahlen werden in der Strahlreguliereinrichtung des erfindungsgemäßen Strahlreglers besonders gut und geräuscharm aufgeteilt, wenn der zuströmseitige Abschnitt der Stege des zuströmseitig ersten Einsetzteiles satteldachförmig ausgebildet ist, und wenn sich daran über einen Querschnittsrücksprung ein abströmseitiger, vorzugsweise im Querschnitt etwa rechteckiger, abströmseitig gerundeter Abschnitt anschließt.

Auf die Wasserströmung kann eine erhöhte Bremswirkung einwirken, ohne daß ein unerwünschter Rückstau zu befürchten ist, wenn der zuströmseitige Abschnitt der Stege eines dem zuströmseitig ersten Einsetzteile nachgeordneten Einsetzteiles eine gerundete Zuströmseite aufweist, und wenn sich daran, vorzugsweise über einen Querschnittsrücksprung, ein abströmseitiger, vorzugsweise im Querschnitt etwa rechteckiger, abströmseitig gerundeter Abschnitt anschließt.

Die Stege der benachbarten Einsetzteile lassen sich bei Bedarf ohne weiteres geringfügig auf Abstand halten, wenn die in Durchströmrichtung orientierte Höhe des Trägerrings des Einsetzteiles größer ist als die Höhe der Stege und des gegebenenfalls vorgesehenen Stützstegs und wenn die Stege und der Stützsteg innerhalb der Umriskontur des Trägerrings angeordnet sind.

05.05.00

6

Besonders vorteilhaft ist es, wenn zumindest zwei in Durchströmrichtung nacheinander, vorzugsweise unmittelbar aneinander angrenzende Einsetzteile vorgesehen sind..

5 Um den zum erfindungsgemäßen Strahlregler zufließenden Wasserstrom gut in Einzelstrahlen aufteilen zu können, sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, daß der Strahlreguliereinrichtung eine Strahlzerlegeeinrichtung vorgeschaltet ist, die
10 zumindest eine mit dem Strahlregler-Gehäuse lösbar verrastbare Lochplatte aufweist.

Die einzelnen Bauteile des erfindungsgemäßen Strahlreglers werden sicher und fest in ihrer Lage gehalten, wenn die Lochplatte ein
15 abströmseitiges Einsetzteil beaufschlagt und wenn die Lochplatte dazu abströmseitig vorzugsweise sich bis zum ersten Einsetzteil erstreckende und dieses beaufschlagende Führungsstege hat.

Die gute Strahlbildung und Strahlformung im erfindungsgemäßen Strahlregler wird noch begünstigt, wenn der Strahlreguliereinrichtung
20 abströmseitig ein Strömungsgleichrichter nachgeschaltet ist, der kreissegmentförmige oder wabenförmige Durchlaßöffnungen aufweist, deren Öffnungsbreite kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist.

25 Um den erfindungsgemäßen Strahlregler gegen mutwillige Zerstörungen der im Gehäuseinneren des Strahlregler-Gehäuses befindlichen Einsetzteile zu sichern und um den Strömungsgleichrichter gleichzeitig auch als Vandalismussicherung nutzen zu können, ist es vorteilhaft, wenn der Strömungsgleichrichter einstückig mit dem
30 Strahlregler-Gehäuse verbunden und an dessen Austrittsseite angeordnet ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels in
35 Verbindung mit den Ansprüchen sowie der Zeichnung. Die einzelnen

DE 300 10 099 U1

05.05.00

7

Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform gemäß der Erfindung verwirklicht sein.

Es zeigt:

5

Fig. 1 einen in einem Längsschnitt dargestellten Strahlregler, dessen Strahlreguliereinrichtung aus mehreren, in das Strahlregler-Gehäuse einsetzbaren Einsetzteilen gebildet ist,

10

Fig. 2 den Strahlregler aus Fig. 1 in einer Draufsicht auf seine abströmseitige Stirnseite,

15

Fig. 3 die als Lochplatte ausgebildete Strahlzerlegeeinrichtung, wobei diese Lochplatte in Draufsichten auf die abström- und die zuströmseitige Stirnseite (Fig. 3a und 3c) und in einem Längsschnitt (Fig. 3b) dargestellt ist,

20

Fig. 4 das der Lochplatte nachfolgende Einsetzteile der Strahlreguliereinrichtung des Strahlreglers aus Fig. 1 und 2, wobei das Einsetzteile in einem Längsschnitt (Fig. 4a) und in einer Draufsicht (Fig. 4b) dargestellt ist, und

25

Fig. 5 das ebenfalls in einem Längsschnitt (Fig. 5a) sowie in einer Draufsicht (Fig. 5b) dargestellte nachfolgende Einsetzteile des Strahlreglers aus Fig. 1 und 2.

30

In Fig. 1 ist ein Strahlregler 1 dargestellt, der zur Erzeugung eines homogenen, perlend-weichen und nicht-spritzenden Wasserstrahls in das Auslaufmundstück einer hier nicht weiter gezeigten sanitären Auslaufarmatur einsetzbar ist.

35

Der Strahlregler 1 hat ein hülsenförmiges Strahlregler-Gehäuse 2, in dessen Gehäuseinneren in Durchströmrichtung Pfl eine als Lochplatte 3 ausgebildete Strahlzerlegeeinrichtung, eine nachfol-

DE 200 10 099 U1

gende Strahlreguliereinrichtung 4 und abströmseitig ein Strömungs-
gleichrichter 5 vorgesehen sind. Um Schmutzpartikel aus dem
Gehäuseinneren des Strahlreglers 1 fernhalten und um dessen
strömungsfreien Betrieb sicherstellen zu können, ist dem Strahlregler
1 ein Vorsatzsieb 6 vorgeschaltet.

Die Lochplatte 3, deren Plattenebene quer zur Durchströmrichtung
Pfl orientiert ist, hat eine Vielzahl voneinander beabstandete
Durchflußlöcher 7, welche zuströmseitig jeweils eine trichterförmig
gerundete Einlaßöffnung 8 aufweisen (vgl. Fig. 3b, 3c).

Der dem Strahlregler 1 zufließende Flüssigkeitsstrom wird in der
als Lochplatte 3 ausgebildeten Strahlzerlegeeinrichtung in eine
Vielzahl von Einzelstrahlen aufgeteilt. Diese Einzelstrahlen werden
anschließend in der nachfolgenden Strahlreguliereinrichtung 4 zu
einem homogenen und perlend-weichen Gesamtstrahl geformt.

Die Strahlreguliereinrichtung 4 weist dazu zwei unmittelbar
aneinander angrenzende Einsetzteile 9, 10 auf, die jeweils etwa
über den Durchtrittsquerschnitt verlaufende, unidirektional be-
grenzte Durchtrittsöffnungen 11 haben. Dabei sind die Durchtrittsöff-
nungen 11 der beiden benachbarten Einsetzteile 9, 10 in Durchström-
richtung Pfl versetzt zueinander angeordnet und bilden damit eine
kaskadenförmige Struktur.

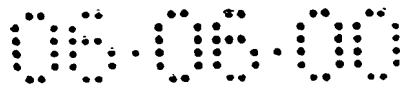
Möglich wäre auch, die Einsetzteile 9, 10 in Umfangsrichtung derart
versetzt zueinander anzuordnen, daß sich statt dessen eine
Maschenstruktur ergibt. Dabei sind die Durchtrittsöffnungen 11 jedes
Einsetzteiles 9, 10 zwar unidirektional, d.h. parallel zueinander
ausgerichtet, - ergeben aber bei zusammenschauender Betrachtung
aller Einsetzteile 9, 10 eine sieb- oder gitterartige Struktur.
Durch diese sieb- beziehungsweise gitterartige oder - wie hier -
kaskadenförmige Struktur wird der Wasserstrahl gut abgebremst, um
anschließend als perlend-weicher Gesamtstrahl austreten zu können.

Die Einsetzteile 9, 10 weisen jeweils einen äußeren Trägerring 12 und mit diesem innenseitig verbundene, etwa parallel verlaufende, zueinander beabstandete Stege 13 auf, zwischen denen jeweils schlitzförmige Durchtrittsöffnungen 11 gebildet sind. Wie aus einem Vergleich der Fig. 1, 4a und 5a deutlich wird, haben die Stege 13 einen zuströmseitigen Abschnitt 14 mit einem größeren Querschnitt und einen sich daran anschließenden abströmseitigen Abschnitt 15 mit einem demgegenüber verringerten Querschnitt. Dabei bildet die Trennebene zwischen der Zuströmseite und der Abströmseite der Stege 13 der als Kunststoff-Spritzgußteile ausgebildeten Einsetzteile 9, 10 gleichzeitig auch die Trennebene des verwendeten Spritzgußwerkzeuges. Dadurch werden zuströmseitige spritzgußbedingte Ausformungen vermieden, die ansonsten zu unerwünschten und geräuschbildenden Turbulenzen führen könnten.

Der zuströmseitige Abschnitt 14 der Stege des in Fig. 4 noch näher dargestellten zuströmseitig ersten Einsetzteiles 9 ist satteldachförmig ausgebildet. Daran schließt sich über einen Querschnittsrücksprung ein abströmseitiger, im Querschnitt etwa rechteckiger und abströmseitig gerundeter Abschnitt 15 an. Wie aus Fig. 1 deutlich wird, sind die Durchflußlöcher 7 in der Lochplatte 3 so platziert, daß ihre Mittellinie mit der Mittellinie eines abströmseitig nachfolgenden Steges 13 etwa axial fluchten.

In Fig. 5 ist das dem zuströmseitig ersten Einsetzteile 9 nachgeordnete Einsetzteile 10 noch näher gezeigt. Die Stege 13 dieses Einsetzteiles 10 weisen einen zuströmseitigen Abschnitt 14 auf, der eine gerundete Zuströmseite hat. Daran schließt sich über einen Querschnittsrücksprung ein im Querschnitt etwa rechteckiger Abschnitt 15 an, der abströmseitig ebenfalls gerundet ist. Diese nachfolgende Steglage erhöht den dem Wasser entgegengesetzten Widerstand, ohne zu einem unerwünschten Rückstau zu führen.

Wie aus Fig. 1 deutlich wird, sind die Einsetzteile von der zuströmseitigen Gehäuse-Stirnseite aus gemeinsam bis zu einem



Einsetzanschlag 16 in das Strahlregler-Gehäuse 2 lösbar einsetzbar. Dazu ist der Außenumfang des Trägerringes 12 der Einsetzteile 9, 10 an den lichten Innendurchmesser des Strahlregler-Gehäuses 2 angepaßt. Nach Einführen der Einsetzteile 9, 10 in das Strahlregler-Gehäuse 2 wird auch die Lochplatte 3 in das Strahlregler-Gehäuse 2 eingesetzt und dort lösbar verrastet.

Um die positionsgerechte Anordnung der Einsetzteile 9, 10 zueinander und zur Lochplatte 3 sicherzustellen, sind am Strahlregler-Gehäuse 2 einerseits und den Einsetzteilen 9, 10 beziehungsweise der Lochplatte 3 andererseits Lagezuordnungsan- beziehungsweise -ausformungen vorgesehen. Die Einsetzteile 9, 10 und die Lochplatte 3 weisen dazu Führungsvorsprünge 17 beziehungsweise 18 auf, die am Gehäuse-Innendurchmesser in nutförmige, zum Zuströmende hin offene Einsetzführungen 19 eingreifen.

Während diese auf gegenüberliegenden Seiten angeordneten Führungsvorsprünge 17 an den Einsetzteilen 9, 10 radial nach außen vorstehen, stehen die an der Lochplatte 3 vorgesehenen Führungsvorsprünge 18 in Durchströmrichtung Pfl vor. Dabei können die an der Lochplatte 3 vorgesehenen Führungsvorsprünge 18 gegebenenfalls so lang dimensioniert werden, daß die Lochplatte 3 mit diesen Führungsvorsprüngen 18 das nachfolgende Einsetzteil 9 beaufschlagt und zusätzlich in seiner Lage sichert.

Aus den Fig. 1, 4 und 5 ist auch erkennbar, daß die in Durchströmrichtung Pfl orientierte Höhe des Trägerrings 12 der Einsetzteile 9, 10 größer ist als die Höhe der Stege 11 und daß die Stege 11 in der Umrißkontur des Trägerrings 12 bleiben, so daß ein allseitiges Umströmen der Stege 11 gewährleistet ist.

Um die in der Strahlreguliereinrichtung 4 wieder zu einem perpende- weichen Gesamtstrahl vereinzelt Einzelstrahlen zu vergleichmäßigen, ist der Strahlreguliereinrichtung 4 abströmseitig ein Strömungs- gleichrichter 5 nachgeschaltet, der wabenförmige oder - wie hier -

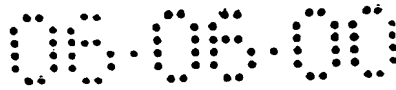
5 kreissegmentförmige Durchlaßöffnungen 21 aufweist. Die Öffnungsbreite dieser Durchlaßöffnungen 21 ist kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung Pfl bemessen. Da der Strömungsgleichrichter 5 einstückig mit dem Strahlregler-Gehäuse 2 verbunden und an dessen Austrittsseite angeordnet ist, dient dieser Strömungsgleichrichter 5 gleichzeitig auch als Vandalismussicherung.

10 Der Strahlregler 1 kann als belüfteter oder unbelüfteter Strahlregler ausgebildet sein. Das hier als belüfteter Strahlregler ausgebildete sanitäre Einbauteil weist am Umfangsmantel seines Strahlregler-Gehäuses Belüftungsöffnungen 20 auf, die im Bereich zwischen der Lochplatte 3 und der Strahlreguliereinrichtung 4 münden.

15 Aus Fig. 1 wird deutlich, daß die Durchflußlöcher 21 des Strömungsgleichrichters 5 durch Führungswandungen 22 getrennt sind, die sich etwa in Strömungsrichtung Pf 1 erstrecken. Diese Führungswandungen 22 weisen eine Wandstärke auf, welche einen Bruchteil des lichten Lochdurchmessers eines von den Führungswandungen 22 begrenzten Durchflußloches 21 beträgt. Um die gute Funktion des Strömungsgleichrichters 5 zu begünstigen, hatte sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Verhältnis $h : D$ zwischen der Höhe h der Führungswandungen 22 und dem Gesamtdurchmesser D des Strömungsgleichrichters $5 < 1$ und insbesondere $< 1 : 2$ ist.

25 Der hier dargestellte Strahlregler 1 kann mit geringem Aufwand auch mittels einfacher herkömmlicher Fertigungstechniken hergestellt werden, wobei dessen Strahlreguliereinrichtung 4 und dessen Strömungsgleichrichter 5 nicht zu einer Verkalkung neigt.

30 /Ansprüche

**Ansprüche**

1. Strahlregler (1) mit einem Strahlregler-Gehäuse (2), in dessen Gehäuseinneren eine Strahlreguliereinrichtung (4) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strahlreguliereinrichtung (4) mehrere Einsetzteile (9, 10) aufweist, die in Durchströmrichtung (Pf1) nacheinander in das Strahlregler-Gehäuse (2) einsetzbar sind, daß die Einsetzteile (9, 10) jeweils etwa über den Durchtrittsquerschnitt verlaufende, unidirektional begrenzte Durchtrittsöffnungen (11) aufweisen und daß die Durchtrittsöffnungen (11) benachbarter Einsetzteile (9, 10) in Umfangsrichtung des Strahlregler-Gehäuses (2) oder in Durchströmrichtung (Pf1) des Strahlreglers (1) versetzt zueinander angeordnet sind.
2. Strahlregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einsetzteile (9, 10) zur Bildung einer Maschenstruktur in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordnet sind.
3. Strahlregler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einsetzteile (9, 10) jeweils einen äußeren Trägerring (12) und mit diesem innenseitig verbundene, etwa parallel verlaufende, zueinander beabstandete Stege (13) aufweisen, zwischen denen jeweils schlitzförmige Durchtrittsöffnungen (11) gebildet sind.
4. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einsetzteile (9, 10) wenigstens einen quer zu den etwa parallel verlaufenden Stegen (13) angeordneten, insbesondere diametral verlaufenden Stützsteg aufweisen, der vorzugsweise mit den Stegen (13) verbunden ist.
5. Strahlregler, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Strahlregler-Gehäuse (2) einerseits und den Einsetzteilen (9, 10) andererseits

DE 200 10 099 U1

13

Lagezuordnungsan- beziehungsweise -ausformungen zum lager-
richtigen Montieren der Einsetzteile (9, 10) vorgesehen sind
und daß dazu vorzugsweise an den Einsetzteilen (9, 10)
außenseitig Vorsprünge (17) und am Strahlregler-Gehäuse (2)
innenseitig nutzförmige, zum Zuströmende offene Einsetz-
führungen (19) vorgesehen sind.

6. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, daß die am Strahlregler-Gehäuse (2) und den
Einsetzteilen (9, 10) vorgesehenen Lagezuordnungsan- beziehungs-
weise -ausformungen unterschiedlich und zum lagerrichtigen
Montieren jeweils eines Einsetzteiles (9, 10) passend
ausgebildet sind.

7. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch
gekennzeichnet, daß die Einsetzteile (9, 10) mit Trägerring
(12) und Stegen (13) sowie gegebenenfalls mit Stützsteg und
Vorsprüngen (17) einstückig als Tiefziehteil, als Schmiedeteil
oder vorzugsweise als Spritzgußteil ausgebildet sind.

8. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß die Breite der Stege (13) der Einsetzteile
(9, 10) kleiner als deren Höhe in Durchströmrichtung (Pf1)
ist.

9. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, daß die Stege (13) der Einsetzteile (9, 10)
einen zuströmseitigen Abschnitt (14) mit einem größeren
Querschnitt und einem sich daran anschließenden, abströmseiti-
gen Abschnitt (15) mit demgegenüber verringertem Querschnitt
aufweisen.

10. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch
gekennzeichnet, daß der zuströmseitige Abschnitt (14) der Stege
(13) des zuströmseitig ersten Einsetzteiles (9) satteldachför-

DE 200 10 099 U1

mig ausgebildet ist, und daß sich daran über einen Querschnittsrücksprung ein abströmseitiger, vorzugsweise im Querschnitt etwa rechteckiger, abströmseitig gerundeter Abschnitt (15) anschließt.

5

11. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der zuströmseitige Abschnitt (14) der Stege (13) eines dem zuströmseitig ersten Einsetzteile (9) nachgeordneten Einsetzteiles (10) eine gerundete Zuströmseite aufweist, und daß sich daran, vorzugsweise über einen Querschnittsrücksprung, ein abströmseitiger, insbesondere im Querschnitt etwa rechteckiger, abströmseitig gerundeter Abschnitt anschließt.

10

12. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die in Durchströmrichtung orientierte Höhe des Trägerrings (12) des Einsetzteiles (9, 10) größer ist als die Höhe der Stege (13) und des gegebenenfalls vorgesehenen Stützstegs und daß die Stege und gegebenenfalls der Stützsteg innerhalb der Umrißkontur des Trägerringes (12) angeordnet sind.

20

13. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei in Durchströmrichtung (Pf1) nacheinander, vorzugsweise unmittelbar aneinander angrenzende Einsetzteile (9, 10) vorgesehen sind.

25

14. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahlreguliereinrichtung (4) eine Strahlzerlegeeinrichtung vorgeschaltet ist, die zumindest eine mit dem Strahlreglergehäuse (2) lösbar verrastbare Lochplatte (3) aufweist.

30

15. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Lochplatte (3) ein abströmseitig

35

05.05.00

15

nachfolgendes Einsetzteil (9) beaufschlagt und daß die Lochplatte (3) dazu abströmseitig vorzugsweise sich bis zum ersten Einsetzteil (9) erstreckende und dieses beaufschlagende Führungsstege oder dergleichen Führungsvorsprünge (18) hat.

5

16. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahlreguliereinrichtung (4) abströmseitig ein Strömungsgleichrichter (5) nachgeschaltet ist, der kreissegmentförmige oder wabenförmige Durchlaßöffnungen (21) aufweist, deren Öffnungsbreite kleiner als die Höhe in Durchströmrichtung ist.

10

17. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsgleichrichter (5) einstückig mit dem Strahlregler-Gehäuse (2) verbunden und an dessen Austrittsseite angeordnet ist.

15

18. Strahlregler nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die benachbarte Durchflußlöcher (21) voneinander trennenden und sich etwa in Strömungsrichtung (Pf1) erstreckenden Führungswandungen (22) des Strömungsgleichrichters (5) jeweils eine Wandstärke aufweisen, welche einen Bruchteil des lichten Lochdurchmessers eines von den Führungswandungen (22) begrenzten Durchflußloches (21) beträgt und daß das Verhältnis $h : D$ zwischen der Höhe (h) der Führungswandungen (22) und dem Gesamtdurchmesser D des Strömungsgleichrichters $5 < 1$, vorzugsweise $< 1 : 2$ ist.

20

25

30

Patentanwalt



DE 200 10 099 U1

05.05.00
1/4

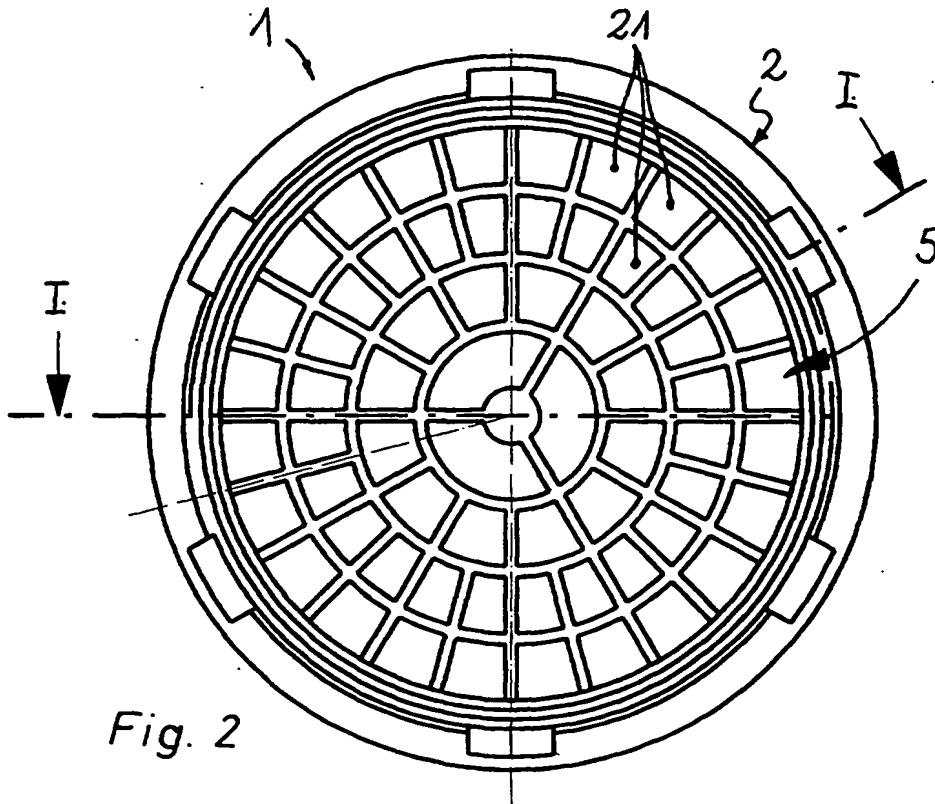


Fig. 2

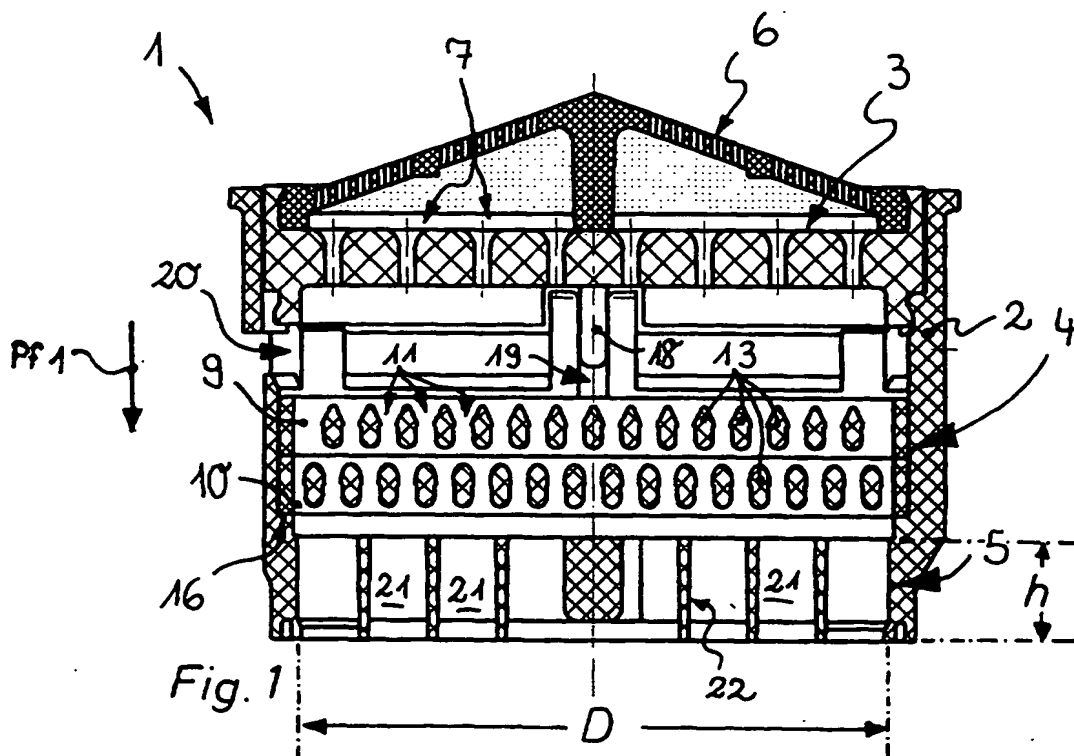
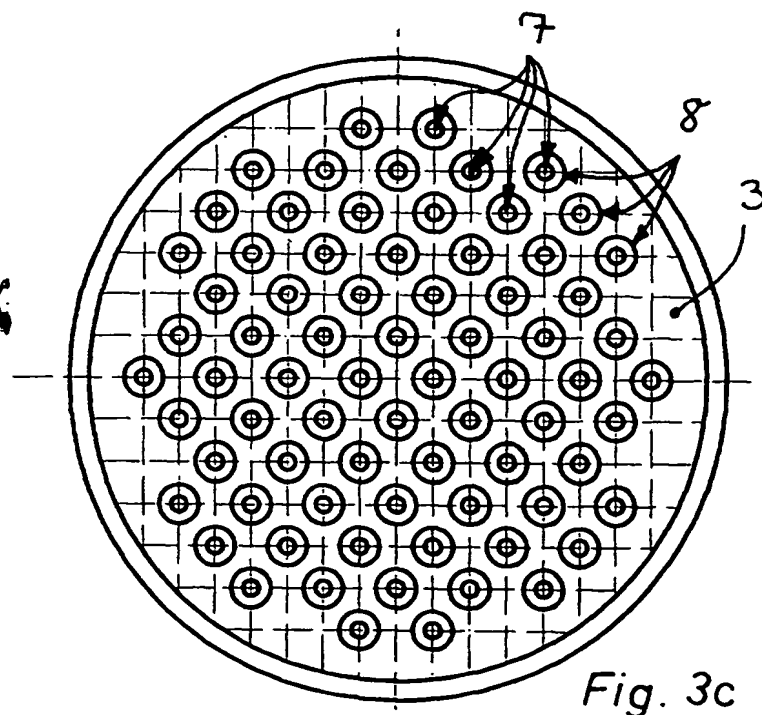
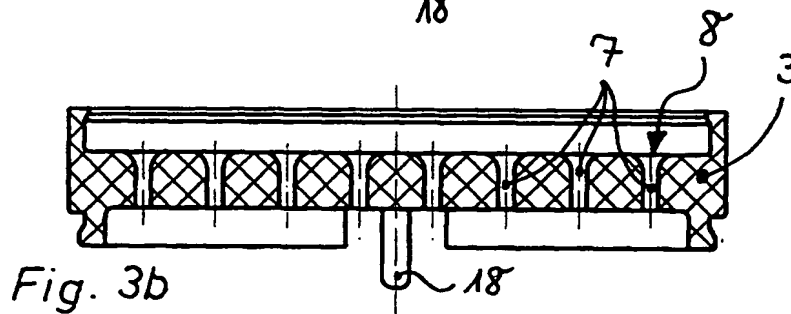
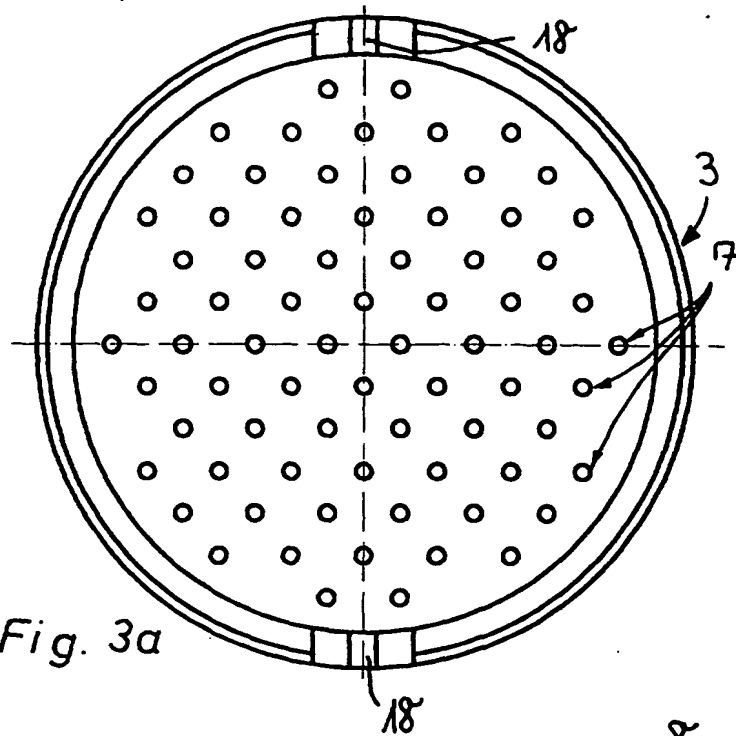


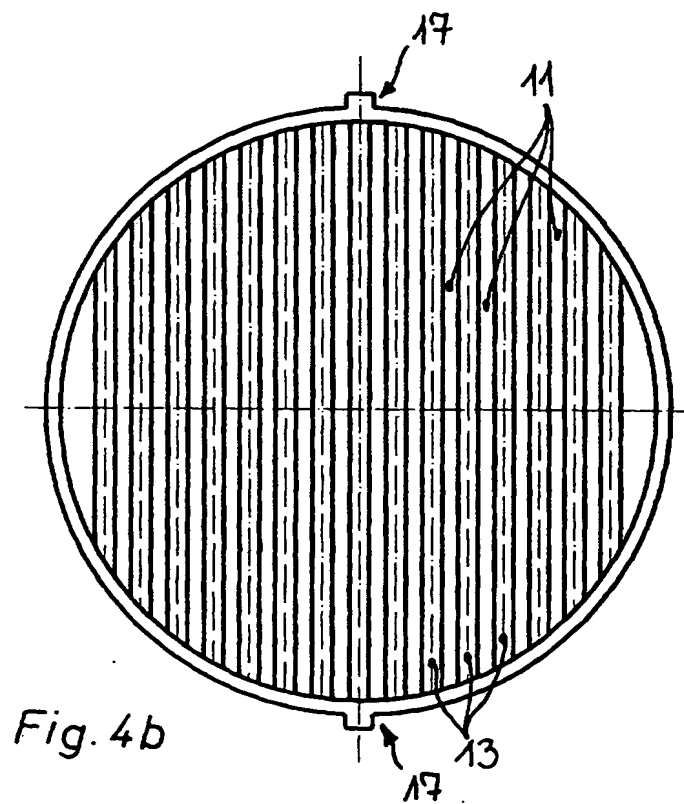
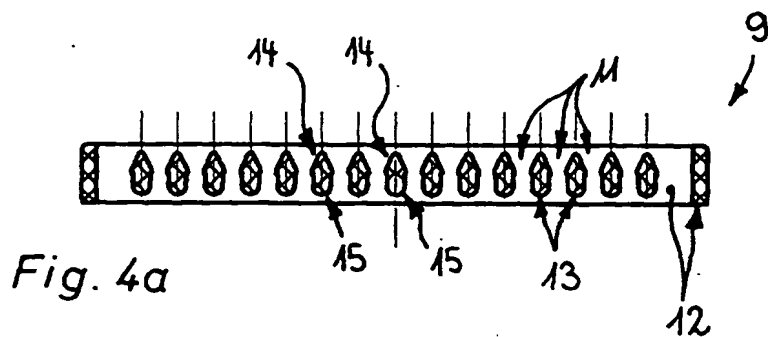
Fig. 1

DE 200 10 099 U1



06.06.00

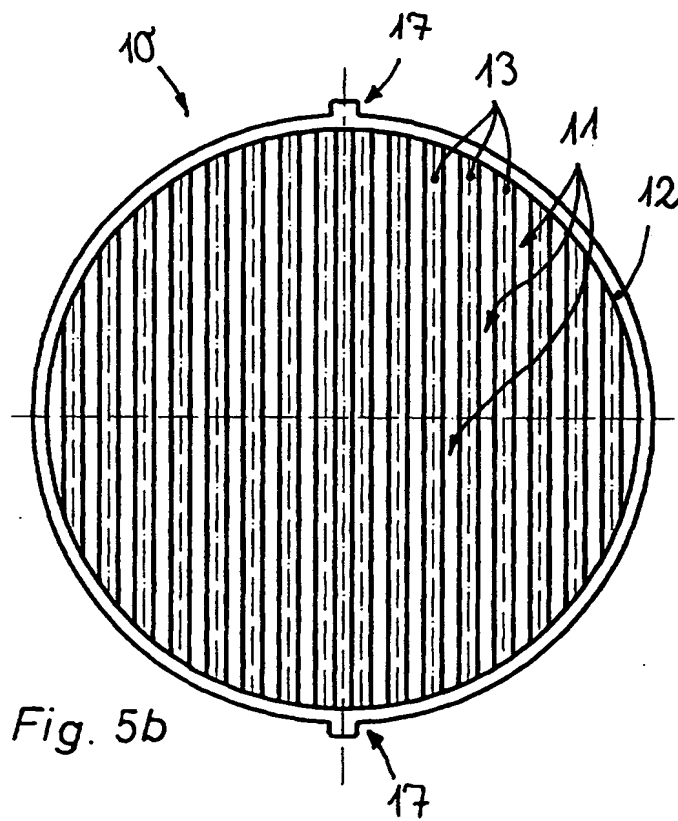
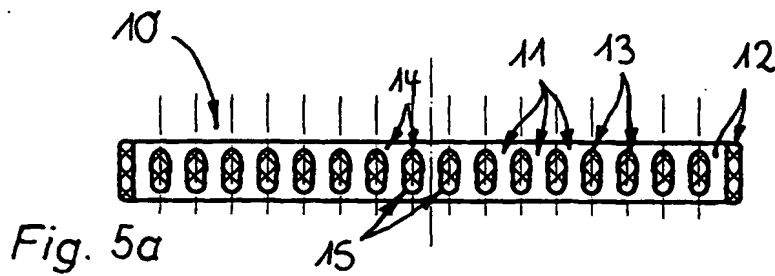
$\frac{3}{4}$



DE 200 10 099 U1

05.05.00

4/4



DE 200 10 099 U1